הגל בטאון אגודת חובבי הרדיו בישראל

"HAGAL" ISRAEL AMATEUR RADIO CLUB NEWSLETTER

אגודת חובבי הרדיו בישראל

ISRAEL AMATEUR RADIO CLUB

P.O.B. 4099 Tel-Aviv 61040 ת.ד. 4099 ת"א

10.6.87

חברים יקרים!

בעוד ימים ספורים ניפגש כולנו באסיפה השנתית, שמהווה אירוע, שכולנו מצפים לו.

הכנס מהווה מפגש חברתי לכולנו וגם הזדמנות להביע את דעתנו על הנעשה באגודה, הזדמנות להודות לועד פעיל ומפעיל, וגם הזדמנות למתוח ביקורת על פעולותיו ולדרוש תיקונים, שיחייבו את הועד הנבחר הבא.

כמו לכל אגודה, יש לנו תקנון, אשר מהווה "אורים ותומים", שלפיהם עלינו לנהוג, והוא מחייב את כולנו.

עם הגידול במספר חברי האגודה, המהווים מעין חתך של הישוב בארץ, על כל מעלותיו ומגרעותיו, עלינו לחיות יחד, להשתמש באותם גלים מוקצבים, אותם מימסרים, בלי הבדל וותק באגודה או גיל.

בשנה האחרונה קרו, לצערי, כמה "מתיחויות" בין קבוצות חברים, או בודדים, שקבלו צורה אגרסיבית ובטוי חריף גם בשיחות על המימסרים, לעיתים גם ללא נוכחות האדם שבו מדובר.

אמנם שיחותינו על 2 מ' כבר חרגו מזמן מהמקובל בעולם כולו בתקשורת בין חובבים; הן הפכו למיפגש חברים, לעיתים למיפגש משפחתי ואפילו במה לכל מיני רעיונות ודיעות, שאינן קשורות כלל לחובבות הרדיו.

חופש זה נוצל ע"י כמה חברים, לתקוף את מוסדות-האגודה הנבחרים, או חברים פעילים בהם.

<u>דבר זה הוא בלתי נסבל!</u>

לשם כך קיימים ועדים, שלפניהם עלינו להתלונן, ומעליהם קיימת האסיפה הכללית, שהיא מהווה את האינסטנציה הגבוהה שהחלטות הרוב בה מחייבות את כולנו.

לא יתכן, שחבר באגודה, או באחת הועדות, יקח את החוק בידיו וינצל את חופש הדבור על 2 מ' וימתח בקורת, <u>עד כמה שתהיה צודקת,</u> על חברים או ועדות, דבר שלכל הדעות, מבחינה חברתית ומבחינה חוקית - אסור.

לכן, <u>אנא</u>, בואו נחזור לחיים תקינים. אם נדמה לנו שקופחנו, נעשה עולה, נתקבלה החלטה מוטעית- ננהג כאנשים תרבותיים: נכתוב לבטאון שלנו מכתב, נפנה בתלונה לועדה המתאימה, אפילו נכנס אסיפה כללית יוצאת מן הכלל, ונדון בדבר. אבל אנא, 2 מ' אינם במה ל"קיטורים של יום ששי עם פיצוחים.

אנו חברים באגודה אחת, אנו נמשיך להשתמש באותם גלים ומימסרים, ואנו <u>חייבים</u> לסבול האחד את השני, על כל הפגמים שאנו חושבים שיש לכמה מאיתנו.

בואו נהיה שוב אגודה אחת!

יעקב [illegible]

נשיא האגודה

הגל בטאון אגודת חובבי הרדיו בישראל
"HAGAL" ISRAEL AMATEUR RADIO CLUB NEWSLETTER

התוכן:

חברים מתבקשים לשלוח כל חומר, הנראה להם ראוי להדפסה ב"הגל", כמו תוכניות-בניה מעניינות, מכשירים חדשים, נסיון שהצטבר, קשרים מעניינים או סתם חוויות מהחובבות.
חומר שעשוי לעניין את כלל החברים, יודפס בעתון ובצורה זו יוכלו אף חובבים אחרים להפיק תועלת ממנו.
אנא, אל תהיו עצלים ושלחו חומר!

שלום,

לאחרונה, משודרים על 2 מ' "צלילים", שלא היינו רגילים לשומעם; יענקלה יצחקי, 4X4AH, נשיא האגודה, שיגר אלינו מכתב, שכהגדרתו "יצאו מן הלב". בגלל חשיבות הנושא, בחרנו להדפיס את המכתב ב"שער" הגליון. אנו מקווים, שהחובבים יקחו לתשומת ליבם את הכתוב בו.

"רדיו-מנות" הולך ונכנס יותר ויותר לשימוש, בקרב חובבי הרדיו בארץ. מספר הפעילים בשטח חדש זה גדל והולך וההתעניינות של האחרים היא עצומה.
אנו מפרסמים בגליון זה מאמר נרחב על נושא מבנה הקושחה של הבקרים ל"רדיו-מנות", שנכתב ע"י דניאל רוזן, 4X4SK.

אבנר דרורי, 4X4GE, עורך לנו היכרות עם רכיב מתוחכם ומעניין - XR2206, ומדריך אותנו כיצד לנצל את הרכיב למטרות שימושיות.

רון גנג, 4X1MK, עורך לנו היכרות עם "יארי"ו", האיגוד הבינלאומי של חובבי הרדיו.

איך לבנות משושה (אנטנה) פשוטה אך יעילה ל-UHF ילמד אותנו ניר ישראלי, 4X6FK ואנו מקווים, שתפיקו תועלת אף ממאמר זה.

על השפעת פעילות השמש על תנאי התקשורת, מדבר המאמר, שערך עבורנו יוסי, 4Z4BQ ואני משוכנע, שתמצאו בו עניין.

כמו-כן תמצאו בחוברת פרטים על המתרחש באגודה.

אגב, בחוברת הקודמת הושמטו, בגלל קשיים טכניים, כמה שמות של כותבי מאמרים ועימם הסליחה..

נקווה שתיהנו מן החוברת.

העורך

"ה ג ל" - בטאון אגודת חובבי הרדיו בישראל.

העורך: ראובן ישראלי. כתובת המערכת: ת.ד. 4099 תל-אביב.

אגודת חובבי הרדיו בישראל
עמותה 58-6-451-7
מאזן ליום 30 למרץ 1987

רכוש האגודה

1986	1985	שנה
$69.28 $9.94 $1027.19 $6502.29	$45.00 $9.94 $1000.00 $6290.00	
$7688.70	$7344.94	ס"ה
12173.92 ש'	10777.23 ש'	משוקלל
360.55	1558.23	בנק הדואר
3129.72	194.71	בדל
00	-24.45	בדל
10991.97	7130.00	בדל פקמ
26656.16	19636.00	עודפים

הכנסות

מסים	16902.06
שונות	318.00
תרומות	5863.00
מודם	293.78
ס"ה	23376.84

הוצאות

בנקאיות	71.70
קניות	487.16
דואר	192.14
ממסרים	1512.18
מזכירות	1425.63
כנסים	5401.78
גביעים	90.00
ימי שדה	254.00
משרד קשל	1500.00
ספריה	300.00
יארו + ביטוח	1688.08
"הגל"	5864.61
ס"ה	18787.28

אגודת חובבי הרדיו בישראל
ISRAEL AMATEUR RADIO CLUB
TEL-AVIV, P.O.B. 4099 .תל־אביב, ת.ד

עודף הכנסה על הוצאה - 4589.56

בתוספת תרומת 4Z4IK לעתון הגל CALL-BOOK ומשלוח.

אהרון קירשנר יו"ר — 4X4AT
טוביה גרינברוז גזבר — 4X4GT

דו"ח לחברי האגודה

המאזן של אגודת חובבי הרדיו בישראל, עמותה, ליום 30 למרץ 1987 נערך כדו"ח לאספה השנתית של האגודה, שתתקיים ב28 ביוני 1987.
הדו"ח נערך עפי ספרי האגודה.

רמי שלאין יו"ר ועדת הביקורת
4Z4LX

שנת ה–40 לאגודתנו
אגודת חובבי הרדיו בישראל
ISRAEL AMATEUR RADIO CLUB
P O B 4099 TEL-AVIV 61040 ת.ד. 4099 תל-אביב

הזמנה

הנני מתכבד להזמינך
לאסיפה השנתית
של אגודת חובבי הרדיו בישראל
שתתקיים ביום ראשון א' תמוז, 28 ליוני 1987
באוניברסיטת תל־אביב באולם לב בנין שנקר־פיסיקה.

להלן לוח הזמנים:

17.30 — 18.30	כינוס ומפגש רעים
18.30 — 19.00	פתיחת האסיפה בחירת יו"ר האסיפה וסגנו יזכור ברכת נשיא האגודה ברכת יו"ר האגודה ברכת נציג משרד התקשורת
19.00 — 20.00	חלוקת גביעים ותעודות דווח חברי הועד היוצא דווח ועדת חברים דווח ועדת בקורת
20.00 — 20.30	הפסקה הרשמה של הצעות לדיון
20.30	דיון בדו"חות, דיון חפשי, דברי חברים והצעות כלליות. הצגת מועמדים למוסדות האגודה. בחירות למוסדות האגודה

יוסי עפרון 4X4SH
מזכיר האגודה

שיא ב-OLD TIMERS

52 איש ואשה, ביניהם קבוצה של 20 חובבי רדיו מחו"ל, השתתפו במפגש החדשי של ה-OLD TIMERS.

בפגישה, שנפתחה בדברי ברכה של נשיא האגודה, יעקב יצחקי, 4X4AH, התוודעו החובבים אלו לאלו ושיחות על נושאים שונים קלחו עד שעה מאוחרת.

בקרים לרדיו מנות - מבנה הקושחה

דניאל רוזן, 4X4SK

כללי

בקר רדיו מנות (TNC) הוא מוצר הבנוי בדרך כלל סביב מיקרו-מחשב ותפקודו נשלט על ידי קושחה - תוכנה צרובה בזיכרון קבוע (ROM).

מטרת מאמר זה לתת סקירה כללית על מבנה ותפקוד קושחת הבקר, כדי לאפשר למפעילי רדיו מנות הבנה רחבה יותר על תפקוד הבקר שבתחנתם.

המאמר אינו מתאר בקר ספציפי, אלא מנסה לתת תמונה כוללת של תפיסת המימוש המקובלת.

תפיסה בסיסית

בקר רדיו מנות מבוסס על מיקרו-מחשב (בדרך כלל משתמשים במיקרו-מחשב של 8 סיביות - מטיפוס Z80, 6809 או 8085), זיכרון קבוע (ROM), זיכרון למידע הנמצא בטיפול (RAM) וזיכרון לפרמטרים הנקבעים על ידי המפעיל (על ידי שימוש בזיכרון מתוכנת בלתי נדיף מסוג EEPROM או זיכרון RAM עם סוללה ועירה). למיקרו-מחשב זה מחוברים אמצעי קלט/פלט - מחשק לכיוון המסוף ומודם. אמצעי הקלט/פלט ממומשים על ידי רכיבים בדידים או על ידי מעגלים משולבים צפופים (VLSI). אחד המעגלים המשולבים הפופולריים הוא מודם מטיפוס 7910 תוצרת AMD, הכולל משוון פנימי, ניתן להפעלה במיגוון תקנים, תדרים וקצבים והעיקר - אינו דורש כיוון כלשהו.

מרשם עקרוני של חומרת הבקר מתואר באיור מספר 1. המחשק למסוף נתמך בדרך כלל בהתקן קלט/פלט למיקרו-מחשבים, הנקרא UART (ראשי התיבות של Univeral Asynchronous Receiver Transmitter). המחשק למודם נתמך בדרך כלל במעגל משולב הנקרא בקר HDLC (ראשי התיבות של High level Data Link Control) ומבצע (בחומרה) את תהליכי הפיכת המידע למנות והפיכת המנות למידע.

תוכנת המיקרו-מחשב מאורגנת בשתי רמות - שגרות ברמה גבוהה (HLR - Hige Level Routines) ושגרות ברמה נמוכה (LLR - Low Level Routines). השגרות ברמה גבוהה משמשות לישום פונקציות לוגיות שאינן תלויות במימוש הספציפי של חומרת הבקר, כמו החלטות פרוטוקול והענות לפקודות המפעיל, וממומשות בשפה עילית (פסקל), שניתן להעבירה בקלות מחומרה אחת לאחרת. כאשר השגרות ברמה גבוהה נזקקות לפעילויות חומרה (לדוגמא - העברת מידע או דיווח מצב) הם פונות לשגרות ברמה נמוכה, המטפלות בכל הפרטים של ניהול פסיקות, תמיכה במסוף, תזמון וכולי. השגרות ברמה נמוכה ממומשות בדרך כלל בשפת אסמבלר, ומיועדות למימוש הספציפי של החומרה.

השגרות ברמה גבוהה מתחלקות בצורה כללית לשני תחומי פעילות -

בקרת הפקודות - שליטה על המימשק למפעיל בעזרת **נתח פקודות** (Command Parser), המאפשר למשתמש לדרוש קישור או ניתוק, לשלוט על פרמטרים, להציג פרמטרים, לשנות מצבי עבודה ועוד. נתח הפקודות משווה מחרוזות (Strings) שהמסוף משדר למחרוזות בזיכרון המיקרו-מחשב ונוקט בפעילות הולמת כשהוא מאתר מחרוזת מתאימה.

בקרת הפרוטוקול - שליטה על פרוטוקול התקשורת ברדיו. שגרות אלה מפרקות את המידע המשודר מהמסוף למנות (Packets) לצורך שידורם ברדיו ומרכיבות מחדש את המנות הנקלטות, שומרות את המידע על מצב הקישור (למשל - למי אתה מקושר ברגע זה), מנהלות רישום של מנות ששודרו וטרם אושרו. מאשרות מנות ומשדרות מנות בקרה לפי דרישות הפרוטוקול.

השגרות ברמה הגבוהה נשענות על השגרות ברמה הנמוכה - המטפלות בכל החוצצים (Buffers), בקלט/פלט ובתזמון. השגרות ברמה נמוכה מבוססות בדרך כלל על פסיקות (Interrupts) ולא על גישה ישירה לזיכרון (DMA). כאשר הבקר נדרש לשדר מידע ברדיו או להעביר מידע למסוף הוא מאחסן את המידע בחוצץ - עד שאמצעי הקלט/פלט פנוי ומוכן לקבל המידע. דגלים (Flags) המיוצרים על ידי שגרות ברמה נמוכה מודיעים לתכנית מתי חוצץ מאחסן הודעה שלמה מוכנה לקריאה וטיפול.

מבנה התוכנה

תרשים זרימה של שגרות בקרת הפרוטוקול ברמה הגבוהה (HLR) מתואר באיור מספר 2. השגרות מבוצעות בלולאה אינסופית (Infinite Loop), כאשר השגרות מתבצעות בזו אחר זו.

החלק העליון של המרשם עוסק בקריאת המנות הנקלטות ובקביעת הפעילות הנדרשת. סוג ויעוד המנה הנקלטת רשום בשדה הבקרה (Control field) במנה. הפעילות הנדרשת מהבקר עם קליטת המנה נקבעת על פי הכללים המוכתבים על ידי הפרוטוקול - המגדיר מספר מצבי קישור אפשריים (Link States), מבקשה להקמת קשר ועד לניתוק הקשר, ומה לעשות במנות מטיפוסים שונים בכל מצב. היה והפעילות המתחיבת היא שידור מנה - משלוח אישור (Acknowledgment) לדוגמא - מורם דגל (Flag).

החלק התחתון של המרשם עוסק בשידור מנות. פעילות זו מתחילה להתבצע רק כאשר הערוץ פנוי. מידע המיועד לשידור נארז במנות עם כותרות וסיומת ומועבר לחוצץ השידור, שם הוא מאוחסן בהמשך למנות ששודרו אך טרם אושרו. אישורים משודרים בראש מנות מידע (היה וניתן) או כמנות נפרדות. לבסוף - משודרות מנות בקרה (Supervisory Packets) כמתחיב מהפרוטוקול. עם סיום השידור מאפסים את מונה השידור מחדש (Retry Timer) - וממתינים לאישורים.

ניהול קלט/פלט

שגרות הקלט/פלט ברמה הנמוכה יוצרות למעשה מערכת הפעלה פשוטה התומכת בשגרות ברמה הגבוהה. כדי לבודד את התוכנית הראשית מפרטי מימוש החומרה מבוצע כל הקלט/פלט באמצעות חוצצים (Buffers). מאחר והשגרות ברמה הגבוהה לא מטפלות במידע עד ששורה שלמה או מנה שלמה מאוחסנת בחוצץ נעשית התמיכה במסוף (הד, פקודות שורה חדשה, פקודות עריכה וכולי) על ידי שגרות ברמה נמוכה.

בקר טיפוסי כולל 4 חוצצים - חוצץ מבוא וחוצץ מוצא בממשק למסוף, חוצץ מבוא וחוצץ מוצא בממשק למודם. הגישה לחוצץ נעשית באמצעות סמן קלט (Insertion pointer) או סמן פלט (Removal Pointer). לדוגמא - בחוצץ מבוא מקודם סמן הקלט על ידי שגרה ברמה נמוכה כאשר מגיע מידע מהציוד ההיקפי. בעוד סמן הפלט מקודם על ידי השגרה ברמה הגבוהה הקוראת את המידע. החוצצים הם "מעגליים", דהינו - כאשר סמן מגיע לקצה החוצץ, הוא מגיע אוטומטית לתחילתו. בחוצצי המבוא סמן נוסף המסמן את תחילת המחרוזת הנמצאת בעריכה לדוגמא - לצורך פקודת Delete מהמסוף או לצורך מחיקת מנה שהתגלתה בה טעות.

פסיקות

למיקרו-מחשבים בהם משתמשים בדרך כלל בבקרי רדיו מנות כניסה בודדת לפסיקות (Interrupts) בחומרה, אליה מחובר כל הציוד ההיקפי. מאחר וסביר בהחלט שיותר מאמצעי אחד ידרוש שירות בו-זמנית נקבע תור פסיקות בעל עדיפויות מוגדרות, כדלהלן-

1. UART - מידע נקלט מהמסוף.
2. UART - מידע משודר למסוף.
3. TIMER - קוצב המתזמן את פעילויות הבקר.
4. HDLC - מידע נקלט מהמודם.
5. HDLC - מידע משודר למודם.

הסיבה לעדיפות הגבוהה של הממשק למסוף הוא הרצון שלא לאבד תוים, שכן היה ותו חדש ישודר על ידי המסוף לפני שהתו הקודם יקלט - התו ילך לאיבוד. פסיקות הממשק לרדיו נמצאות בעדיפות נמוכה, שכן הטיפול בבקר ה- HDLC מורכב, גוזל זמן רב - והיה וילך מידע לאיבוד, קים מנגנון שידור מחדש, שיטפל בבעיה.

אחרי עדכון מוני התוכנה (Software counters) עוברת המערכת לשגרה של ניהול "משק בית" (Housekeeping routine), המנהלת את התזמון במערכת, לדוגמא - מדידת הזמן בין ירידת הגל הנושא בקליטה ויציאה לשידור, מדידת זמן ביציאה ממצב Transparent וכולי.

סיכום

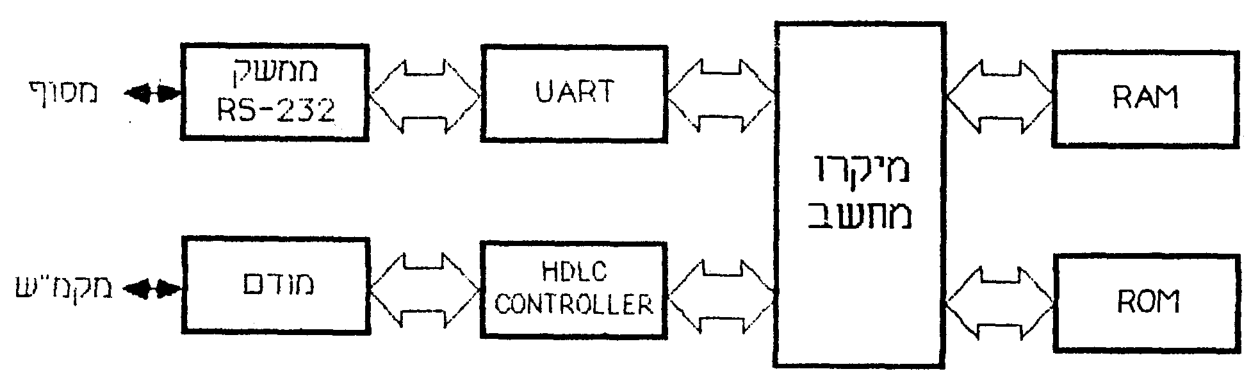
מאמר זה מנסה להציג בצורה כללית את תפיסת המימוש של בקר רדיו מנות טיפוסי - מבנה עקרוני של החומרה, תפיסה בסיסית של חלוקת התוכנה לשתי רמות (שגרות ברמה גבוהה הכתובות בשפה עילית, שגרות ברמה נמוכה הכתובות בשפת מכונה), מרשם זרימה של שגרות בקרת הפרוטוקול ברמה הגבוהה, הרעיונות המרכזיים של ניהול הקלט/פלט והפסיקות.

בקר רדיו מנות (Terminal Node Controller) הוא מוצר פשוט שמחירו נמוך יחסית - ונע בין כ-100 דולר לקיט (הכולל מעגל מודפס ורכיבים אלקטרוניים) עד לכ-160 דולר למוצר מסחרי מוכן להפעלה. הוספת בקר רדיו מנות לתחנת חובבים היא הוצאה כספית שחובב הממוצע יכול להתמודד עמה ללא קושי.

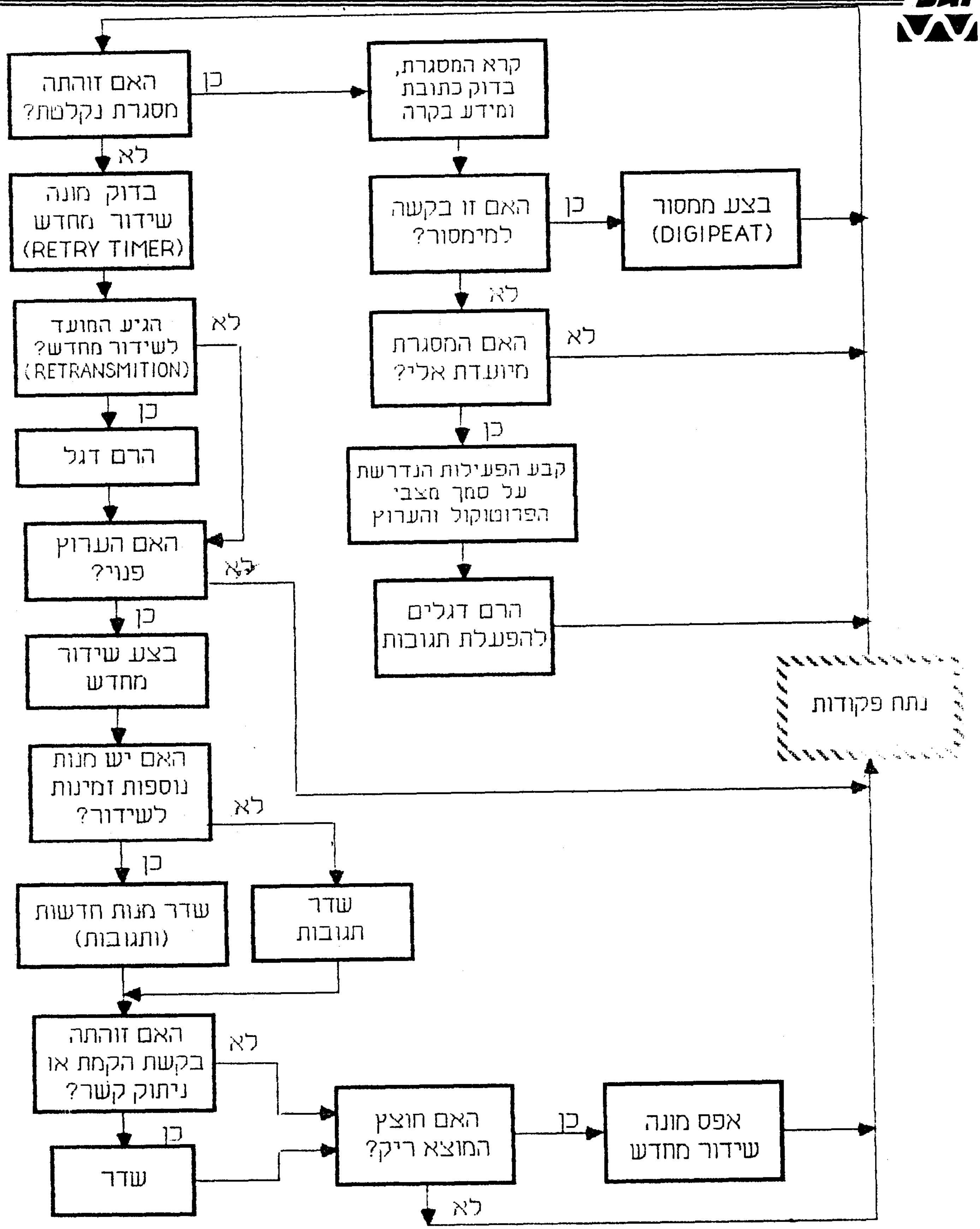
מידע נוסף בנושאים המתוארים במאמר זה ניתן למצוא בספרי כנסי ה- ARRL בנושאי רשתות מחשבים, כמפורט (הספרים בהוצאת ה- ARRL) -

1. Computer Networking Conferences 1- 4 (1981 - 1985).

2. 5th Computer Networking Conference Papers, 1986.



איור מספר 1 חומרת בקר רדיו מנות - מרשם עקרוני

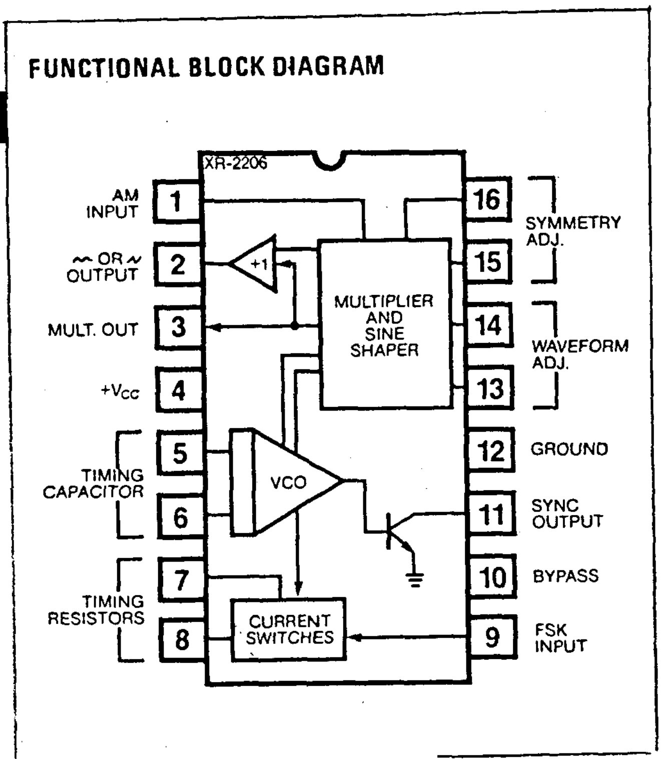


איור מספר 2: שגרות בקרת הפרוטוקול (ברמה הגבוהה) - מרשם זרימה

מחולל פונקציות XR2206

כל מי שמצוי בעניני מודמים, מכיר את ה- XR2206, המשמש ליצירת הטונים של ה- FSK. הרכיב הזה נמצא בחלק גדול מה- TNC (מיתוג מנות), וכדאי מאד להכירו, הן בשימוש המקורי, והן כמחולל פונקציות.

התרשים הפונקציונאלי של XR2206 מופיע באיור מס' 1. ניתן להפעילו במתחים מ-10 עד 26 וולט וצריכתו כ-6 מ"א. הנתונים שיפורטו בהמשך, יתיחסו למתח הפעלה של 12 וולט. ייעודו המקורי, הינו מחולל FSK, המתואר באיור מס' 2.



איור מס' 1

נביא עתה הסבר החיבור לרגלי הרכיב:

רגל 1- המתח בנקודה זו קובע את מתח התפוקה. איור מס' 3 מראה כי מלוא התפוקה תהיה כאשר רגל זו תחובר לאדמה או למתח ההפעלה. כאשר נחבר אותה למחצית מתח ההפעלה, התפוקה תהיה 0. ניתן לנצל זאת לצרכי מיתוג, כפי שיוסבר בהמשך.

רגל 2- נקודת התפוקה בעלת עכבת של 600 אוהם (ישר לקו טלפון) ותפוקה בהתאם לתרשים באיור מס' 4.

רגל 3- רגל זאת מקבלת את מחצית מתח ההפעלה (נקודה 2/) דרך נגד מישתנה, שערכו משפיע על התפוקה, בהתאם לתרשים באיור מס' 4.

רגל 4- מתח ההזנה, בין 10 ל-26 וולט. מומלץ 12 וולט.

רגליים 5,6- ביניהם מורכב הקבל, הקובע את תדרי העבודה.

רגל 7- חיבור נגד, הקובע את תדר F1.

רגל 8- חיבור נגד, הקובע את תדר F2.

רגל 9- חיבור מתח פיקוד, בעזרתו בוחרים את F1 ו-F2. מתח מעל 2 וולט יפיק את F1 ומתח קטן מ-1 וולט יפיק את F2. מתחים אלה תואמים את רמות TTL. קביעת הקוטביות תשפיע, כמובן, על תדרי ה- MARK וה- SPACE וכיוונוני R1 ו-R2.

רגל 10- קבל של 1 לאדמה.

רגל 11- חופשית.

רגל 12- חיבור לאדמה.

רגליים 13 ו-14- נגד של 200 אוהם (עוד נחזור אליהן בהמשך המאמר).

רגליים 15 ו-16- עבור מחולל FSK הן חופשיות (גם אליהן עוד נשוב בהמשך).

תדרי המעגל נקבעים בצורה פשוטה, בהתאם לנוסחה.

קבל בערך של 0.047 μF ידרוש נגדים כדלקמן, עבור RTTY:

R-MARK - 2125 HZ = 10 K
R-SPACE - 2295 HZ = 9.27 K

ועבור מיתוד-מנות:

R-MARK - 1200 HZ = 17.7 K
R-SPACE - 2200 HZ = 9.67 K

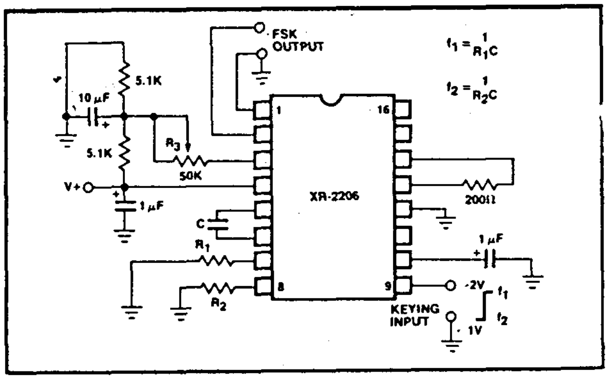
פוטנציומטרים של 10 קילו אוהם, בתוספת נגד קבוע, יסייעו לנו בכיוונון.

נותרה לנו בעיה של מיתוג התפוקה בזמן קליטה. ניתן לבצע זאת ע"י מיתוג מתח ההפעלה או ע"י שינוי המתח לרגל מס' 1. בדרך השניה מחברים את רגל מס' 1, דרך נגד של 10 קילו-אוהם, לצורך המתח V/2. זאת הנקודה אליה מחוברת רגל 3 דרך נגד מישתנה; במצב זה מתח התפוקה אפס. נחבר מרגל 1 דיודה (אנודה), כאשר הצד השני (קטודה) יחובר לנקודת ה-PTT של המכשיר. נקודה זו תהיה אדמה בזמן שידור ואז נקבל את מלוא התפוקה.

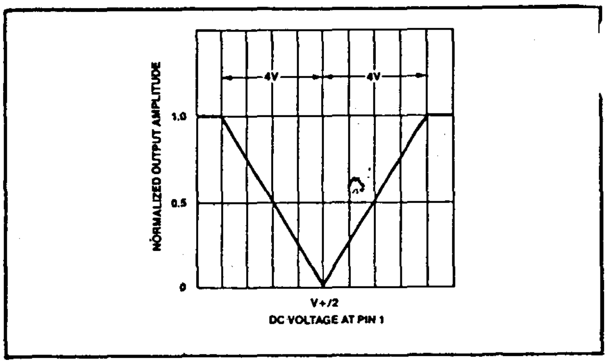
עד כאן על ה-XR2206 כמחולל פונקציות. הבה ונראה עתה שימושים נוספים שלו: לדוגמא- מחולל תדרי-שמע.

מי מאתנו אינו נזקק לפעמים, למחולל תדרי שמע? מחולל, בעל תפוקה ראויה לשמה ותדר מתכוונן, היה בעבר מכשיר עתיר רכיבים ונפח. ה-XR2206 יכול לעזור לנו להשיג זאת, בצורה פשוטה ביותר, כאשר נפיק ממנו גל סינוס, גל משולש וגל ריבועי.

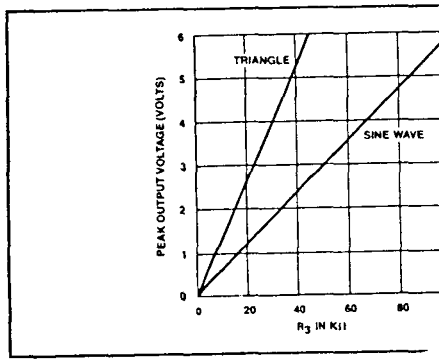
המעגל מתואר באיור מס' 1. מתג S1 יעזור לנו בבחירה בין סינוס וגל משולש. הגל הריבועי יופק במקביל מרגל מס' 11.



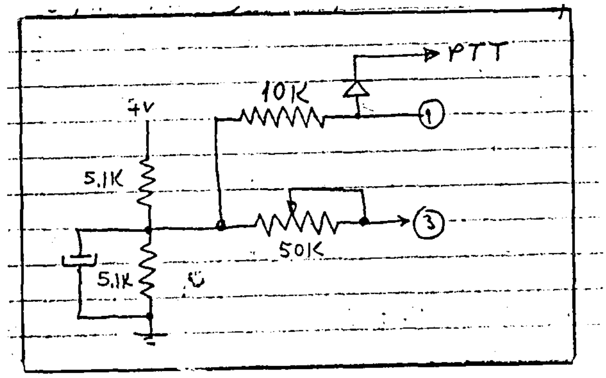
איור מס' 2



איור מס' 3



איור מס' 4

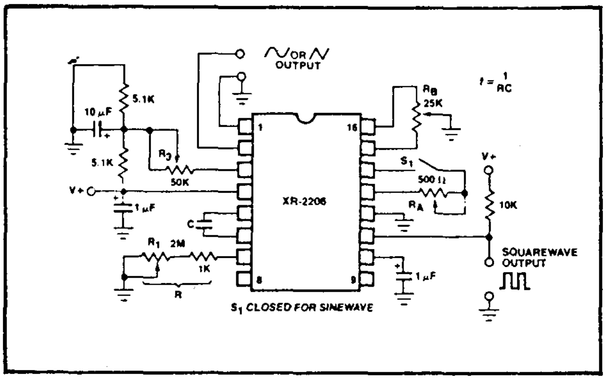


איור מס' 5

הפוטנציומטרים RA ו-RB משמשים לשיפור צורת הגל ולהקטנת העיוותים ההרמוניים. מי שמוכן להסתפק בעיוותים של 2%, יכול לוותר על RB ולשים נגד קבוע במקום RA. מי שרוצה עיוותים של 0.5% יחברם למעגל ויכוונן כדלקמן:

- כוונן את RB למרכזו ואת RA לעיוותים מינימליים.
- כוונן את RA לעיוותים מינימליים.

לכאורה ניתן להשיג תחום רחב של תדרים, ללא מיתוג. לפי התרשים שבאיור מס' 1, נוכל להשיג כיסוי תדר של 22 הרץ עד 22 ק"ה, בעזרת קבל של 0.047 מיקרו פרד.. תחום רחב שכזה, איננו יעיל, בגלל רזולוציה נמוכה. מוצע, אם כן,



איור מס' 6

להחליף את הפוטנציומטר של 2 מגאום באחר- של 100 קילו אום. בעזרת מיתוג קבלים, אפשר להשיג את התחומים הבאים:

20 הרץ עד 200 הרץ - קבל של 0.47 מיקרופרד.

200 הרץ עד 2 ק"ה - קבל של 0.047 מיקרופרד.

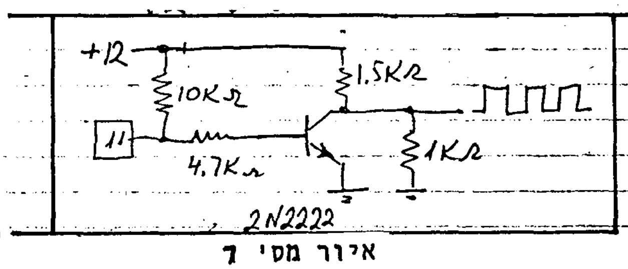
2 ק"ה עד 20 ק"ה - קבל של 4.7 ננופרד.

20 ק"ה עד 200 ק" - קבל של 0.47 ננופרד.

יש לבחור קבלים יציבים, MYLAR או דומים.

כפי שהזכרנו בחלקו הראשון של המאמר, התפוקה מרגל מס' 2, כאשר העוצמה מבוקרת ע"י R3. רצוי לחבר קבל בטור עם רגל מס' 2, 100 מיקרופרד במקביל ל- 0.1 מיקרופרד.

תפוקת הגל הריבועי מופקת מרגל מס' 11. האמפליטודה בגובה מתח ההפעלה, במקרה שלנו 12V. למעגלים, בעלי רמות TTL, דרוש מתח בין 0 ל-5 וולט. ניתן להשיג זאת בעזרת המעגל, המתואר באיור מס' 2.



איור מס' 7

מומלץ להפעיל את המחולל בעזרת
ספק כוח חיצוני של 12V. כל ספק
כוח יתאים למטרה זו.
ה-XR2206 מסוגל להפיק פונקציות נוספות, כגון איפנוני אמפליטודה ותדר, מחי של תדרים (SWEEP), פולסים בעלי DUTY CYCLE NHA,BHO, שיני משור ואחרים.

למתעמקים בנושא, מוצע לעיין בספרות המקצועית של חברת EXAR.

אבנר דרורי, 4X4GE

מהמתרחש באגודה

הצלחה ל"פסחא 1987 בארץ הקודש"

מ-5 אתרים שונים ברחבי הארץ, שידרו התחנות שהשתתפו במבצע " פסחא 1987 בארץ הקודש.

התחנות, שפעלו בכל שעות היממה, מוקמו בבית לחם, העיר העתיקה בירושלים, בהר תבור, בנצרת ובהר הכרמל.

כל התחנות הצליחו לקיים קשרים רבים עם חובבים בעולם כולו, והשיא היה, כאשר המלך חוסיין, מלך ירדן, שהוא חובב רדיו ותיק, קיים קשרים עם שתיים מתחנות אלו מביתו של חובב בריטי, ואף איחל לחובבים הישראליים "חג פסח שמח".

המבצע כולו אורגן על ידי מועדון בת ים - חולון "בניצוחו" של אהרון קירשנר

הוקמה קבוצת "הדור הצעיר"

הדר, 4X6 OB מוסר, כי התארגנה קבוצת חובבים חדשה - "יאנג גיבריישן" (הדור הצעיר).

מפגש ראשון של הקבוצה נערך זה לא כבר, והכוונה היא להרבות בפגישות, בהן יעסקו החובבים הנימנים על קבוצת "הדור הצעיר" באותם נושאים, היחודיים להם, בצידם של הנושאים הכלליים של החובבות.

מה זה יאר"ו?

האם ידעת, ששמונים אגורות מדמי החברות של כל חבר באגודה שלנו מוקדשים לאיגוד הבינלומי של חובבי הרדיו (IARO - INTERNATIONAL AMATEUR RADIO UNION)?

איגוד זה נוסד בשנת 1925 וכיום חברות בו אגודות חובבי רדיו מ- 125 מדינות בעולם.

מאחר שהתקשורת האלחוטית "הקטינה את כדור הארץ וקירבה את המדינות זו לזו, התעורר הצורך בתיאום בינלאומי, על מנת למנוע אנדרלמוסיה על גלי האתר, ועל מנת שכולם יוכלו לעבוד, מבלי שמדינה אחת תפריעה לרעותה.

במישור החקיקה, האיגוד הבינלאומי לטלקומיניקציה, I.T.U של כל מדינות העולם, הוא שהוציא נוהלי תקשורת, המחייבים את כל המדינות.

נוהלים אלה כוללים הקצאת תדרים, חלוקת אותות זיהוי למדינות השונות, סוגי הקשר וכוי. מאחר שגוף זה קובע, בין השאר, אף את פסי התדרים המוקצים לחובבי רדיו, יש לנו עניין רב בו. אך לכך נחזור מאוחר יותר.

כמליון חובבי רדיו קיימים היום בעולם, וחשוב מאד, שהתשדורות על גלי החובבים יתנהלו במינימום של חיכוכים ובעיות, לשימושם היעיל של הכל.

ועדות של יאר"ו קובעות את תוכניות הגלים - באיזה פסים יעבדו החובבים במורס, היכן יעבדו בתקשורת ספרתית, תקשורת לווינים, תקשורת לאותות חלשים ועוד ועוד...

ועדה כזו קבעה, למשל, שפס ה- 30 מי יהיה חופשי מתחרויות ותעודות, על מנת שלא להעמיס יתר על המידה על גל צר זה.

ועדה אחרת של יאר"ו מתאמת תחרויות ופסי תדרים במהלך השנה, על מנת שלא תפריע תחרות אחת לשניה ושיישארו תדרים פנויים עבור אותם החובבים, המעוניינים בשיחות רגילות.

ועדות וקבוצות-עבודה אחרות ביאר"ו עוסקות בתיאום טכני בגלים שמעל 30 מי, עזרה לפיתוח חובבות הרדיו בארצות מתפתחות, יצירת רשיון בינלאומי לחובבים (כיום כבר קיים "רשיון כלל-אירופי"!), "ציד-שועלים"- מציאת משדרים נסתרים, תיאום בינלאומי של משואות ("ביקונים"- תחנות המשדרות באופן קבוע, על מנת להראות באופן תמידי לאן יש תנאים), וקבוצה, שלומדת של התפשטות הגלים.

ועדה נוספת חשובה עוסקת בתיאום קרינה אלקטרומגנטית. במילים אחדות, הם מתמחים בנושאים של הפרעות משידורי רדיו, ומופיעים כמומחים בפורומים בינלאומים חשובים. עוד קבוצה עוסקת בהאזנה על הגלים, כמשמר נגד פולשים לא חובבים בתדרים שלנו.

עם כל התפקידים הנ"ל, קל מאד לראות את החשיבות של יאר"ו לכלל ציבור החובבים. יש לנו מזל להיות מיוצגים בועידות הבינלאומיות של יאר"ו ע"י חברנו רון רודן, 4X8ARC (G4GKO), שדואג מאד לאינטרסים של אגודת חובבי הרדיו בישראל.כל מי שמעוניין לעזור לרון, או שמעוניין במידע נוסף, מוזמן לכתוב לרון, שכתובתו:

RON RODEN 4X8ARC / G4GKO
27 WILMINGTON CLOSE
HASSOX
WEST SUSSEX
BN6 8QB
ENGLAND

בשיחה שהיתה לי עם רון, הוא הסביר לי, שאנו בסכנה גדולה לאבד עוד תדרים שלנו בועידה הבינלאומית הבאה לחלוקת תדרים (WARC), שתיערך בסביבות 1990.

כאן המקום לציין, שבעבר כל התדרים שמעל 1.5 MH היו נחלתם של חובבי הרדיו, ומאז שחובבי הרדיו גילו את ערכם של

ועדות וקבוצות-עבודה אחרות ביאר"ו עוסקות בתיאום טכני

השפעת פעילות השמש על תנאי התקשורת

(סוכם ותורגם ע"י 4Z4BQ, יוסי, מתוך PROPAGATION FORECAST BULLETINES, גליון מס' 45/86.

באמצע אוקטובר אשתקד, הגיעה פעילות השמש לשיא, בו הגיע השטף הסולרי לערך של 99. פעילות זו ירדה עד כדי כך, שב-9 בנובמבר היה השטף רק 73, והשמש מחוסרת כתמים. עם זאת, היו תנאים טובים בין ה-20-23 בנובמבר; זהו שיא מסורתי לתנאי DX בחצי הכדור הצפוני. כזכור, הקשר הטרנסאטלנטי הראשון ב-50 מ"ה, בוצע לפני 40 שנה, ב-24 בנובמבר.

מאז חודש נובמבר שורר קפאון בפעילות השמש. כתמי השמש מרוחקים ובודדים. השטף הסולרי עולה ויורד מעט מאד ושומר על הרמה הגבוהה רק מעט מ-70. ערך זה גבוה מספיק, כדי לאפשר פעילות יומית על 21 MH. לעומת זאת, כדי לאפשר פעילות על 28 MH צריך ערכים גבוהים יותר- לפחות 80.

מצד שני, ערכים אלה אידיאליים לפעילות DX בגלים הנמוכים. ה-160 הוא כנראה במיטבו כעת, הרבה יותר טוב משיהיה ב- 7-8 השנים הקרובות.

ה- 80 וה-40 יהיו טובים עוד שנה או שנתיים. התנאים בגלים אלה טובים גם עקב פעילות גיאו-מגנטית נמוכה של כדור הארץ.

לפי הסטטיסטיקה של פעילות השמש, אנו נמצאים בחפיפה בין שני מחזורי פעילות. פעילות של המחזור החדש כבר נרשמה מספר פעמים. דבר זה מסביר מדוע נמצאים ערכי השטף מעל המינימום - לא הרבה, אך בהחלט משמעותי. מאז ספטמבר 1985 ירד השטף מתחת ל-70 רק 4 פעמים: בספטמבר 1985 ו- בחדשים יוני, אוגוסט וספטמבר 1986. הפעם הראשונה מתחת ל-70 היתה ב-29 לספטמבר 1989. יתכן שלא נראה ערכים נמוכים כאלה זמן רב מאד.

פעילות מחודשת של המחזור החדש, יכולה להתחיל בכל רגע, עם התראה קצרה מאד, או באופן פתאומי. מחזורים קודמים הראו, שהמעבר מהמינימום לשיא הפעילות הוא קצר ומהיר, יחסית לירידה האיטית, שבאה לקראת המינימום הבא.

לאחרונה נרשמה פעילות יוצאת דופן של שיכבת ה- SPORADIC-E, שאיפשרה דברים מעניינים על ה-21 ו-28 מ"ה (וגם על ה-50 מ"ה).

פעילות SPORADIC-E צפויה שוב, בשבועות הקרובים. התפרצויות של תנאים, עשויות להיות ביום או בלילה, בצורה אקראית, שתתחיל בעלית התנאים על ה-21 מ"ה ולאחר מכן על ה-28 מ"ה.

הערה למשתמשים בטבלאות תנאי התפשטות:
מכיוון שהטבלאות מבוססות על שטף סולרי של 72, החזייה לפיהן על 21 מ"ה ומעלה, אינה מעודדת, אך יש לצפות להפתעות מעבר למה שהטבלאות והגראפים מבטיחים.

באמצע ינואר היה נראה, כי עקומת השטף איבדה את מגמת העליה, שהסתמנה בתחילת החורף, אך לא גלשה חזרה לערכי ה-60 הנוראים, בהם העקומה עלתה זמן כה רב בשנה שעברה וב-1985 ויש פעילות יומית על 21 מ"ה מאז אוקטובר.

פעילות DX קבועה על ה-28 מ"ה לא צפויה בקרוב. במחזור האחרון, שהתחיל בקיץ 1976, החל ה- 28 מ"ה להראות פעילות, על בסיס יום-יומי, רק לאחר שנה.

ערכי השטף בינואר, הגיעו לשיא של 74 ב-1 וב-14,13 ושומרים על הרמה של 73 מרבית הזמן.

הגלים הקצרים, קיימת נגיסה תמידית בגלים שלנו. כיום, נשמעים קולות של שדרנים בינלאומיים בחד-פס-צר ואילו שירותי רדיו ניידים מסחריים רוצים פסים, שלטענתם אינם בשימוש בלאו הכי. חשוב לציין שתדר אלחוטי שווה כיום כסף רב, ואם יבדוק הקורא את רשימת התדרים שלנו, יראה שיש לנו גלים רבים מעל ל-70 ס"מ, שחובבים בארץ אינם משתמשים בהם כלל!

איך נוכל, אם כן, לשמור על התדרים שלנו?

הפתרון הוא אך ורק בשיטת USE IT OR LOOSE IT. אם לא נשתמש בגלים שלנו, לא תהיה לנו כל הצדקה נגד אלה שרוצים לנשל אותנו.

עלינו, אם כן, למהר ולהתחיל להשתמש בתדרים הללו, ולהקפיד היטב על אי-חריגה מהתנאים הקבועים ברשיון ועל שימוש נכון בתדרים, בנוסף לשירות לציבור הרחב. רק כך נוכל לשכנע את מי שייצג את ישראל בועידה הבינלאומית לתיאום תדרים מטעם משרד התקשורת הישראלי, בצדקתנו.

חשוב שחובבי הרדיו יהיו נ כ ס ולא נ ט ל .

כדאי אולי לציין כאן, שחובבות הרדיו מוגדרת על ידי האיגוד הבינלאומי לטלקומוניקציה כ ש י ר ו ת ולא כ ת ח ב י ב .

אנו הינו אלה, ששירתו את העולם בעזרה בעת אסונות, העברת מסרים בהיעדר אמצעים אחרים ופיתוחים טכניים חשובים בתחומי האלקטרוניקה והתקשורת.

על מנת שנוכל לשמור ולהגן על מה שיקר לנו, חשוב לשמור על הקשר עם האיגוד. במישור הלאומי ע"י אגודת חובבי הרדיו בישראל ובמישור הבינלאומי על ידי יאר"ו - האיגוד הבינלאומי של חובבי הרדיו.

רון גנג, 4X1MK

הופיע בול לרגל מלאות 40 שנה לאגודה

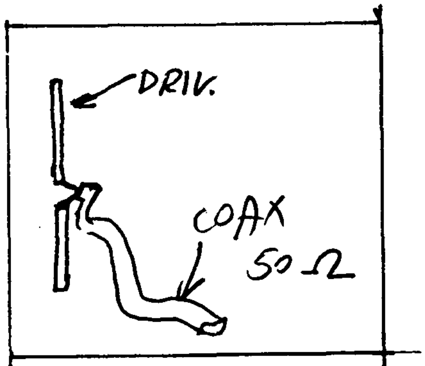
החודש הופיע בול דואר, בערך של 2.5 ש"ח, המוקדש לאגודת חובבי הרדיו בישראל, במלאות לה 40 שנה.

להופעת הבול קדמה פעילות ענפה של כמה מחברי האגודה, הדבר נמשך ו"נסחב", אך לבסוף, בטכס חגיגי, בנוכחות שר התקשורת החדש, מנכ"ל "רשות הדואר", מנכ"ל "השירות הבולאי", נשיא האגודה וחברי ועד האגודה, הוכרז על הופעת הבול.

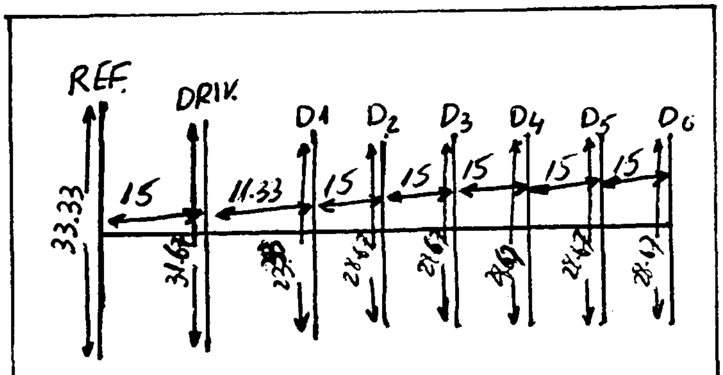
אנטנת UHF פשוטה ויעילה

התרשים שבציור מסי 1 הוא של אנטנה ל-UHF, שלמרות הקלות והפשטות שבבניתה, היא בעלת ביצועים מרשימים.

אנטנה זו נבנתה על ידי ונוסתה בשידור, בעזרתו של אחי ג'י קי, 4X6CK.



איור מסי 2



איור מסי 1

תרשים 1: אנטנה לתדר 435 MHZ (המידות הן בס"מ).

איני יודע, בדיוק, מה השבח שלה, אך בהשוואה ל- 1/4 למדה, השבח היה בערך של כ- 60 DB בקליטה ובשידור.

כמובן שאין להתיחס להגבר הנ"ל כהשוואה ל-DIPOLE וכמו-כן ההשוואה בקליטה נעשתה אך ורק בעזרת מכשירי-קשר וללא מכשירי מדידה אחרים, כמו מד-עצמת-שדה וכו'.

האנטנה המקורית, שנבנתה בהתחלה, היתה אנטנה ל-145 MHZ ושונתה, בעזרת תכנית מחשב, לתדר 435 MHZ.

האלמנט המוזן (צריך להיות מבודד ממוט התמיכה (BOOM).

ההזנה היא פשוטה ביותר; חיבורי ה-COAX הינם כבאנטנת DIPOLE רגילה (ראה תרשים 2).

ניר ישראלי, 4X6FK

יוקמו מימסרים מקומיים

ועד האגודה החליט להיענות לבקשותיהם של חברים רבים רבים, וקיבל החלטה עקרונית על תמיכה במימסרים מקומיים, בהספק של עד 1 ווט.

מימסרים אלה יפעלו כולם על R 5, האחריות להקמתם ולהפעלתם תהיה על החובבים המקומיים והאחראי מטעם הועד יהיה אבנר.

מטרת הפרוייקט לאפשר לחובבים להתקשר עם עמיתים קרובים אף בלכם ברגל ובהשתמשם במכשיר ידני בעל הספק זעיר.

הגל בטאון אגודת חובבי הרדיו בישראל

"HAGAL" ISRAEL AMATEUR RADIO CLUB NEWSLETTER

APRIL - MAY 1987

'HAGAL INTERNATIONAL' Israel Ham News by Ron Gang, 4Z4MK.

"Easter 1987 In The Holyland"-A BIG SUCCESS

The 14th to the 21st of April saw the the Holon/Bat-Yam Radio Club's biggest operation yet. Two years ago it was 4X5DS on the shore of the Dead Sea. Last year - 4X5J inside the walls of the Old City of Jerusalem. This year, aided by Israel Amateur Radio Club members and helpers from overseas, the Club's week-long activity was of special stations operating around the clock from five different sites of Biblical significance.

4X9B operated from Bethlehem, with three seperate transceivers going simultaneously on different modes and bands. With antennas perched on a water tower on a hill 916 meters above sea level, good DX was achieved, and the crew here tallied 15,000 contacts with over 150 countries.

4X2J operated from inside the Jaffa Gate of Jerusalem's Old City from King David's Citadel and cranked out aproximately 10,000 QSO's.

4X7T was housed in a tent atop Mount Tabor. Using battery power and a 3 element tribander yagi up 10 meters, close to 5,000 contacts were logged under these field-day type conditions. Special thanks to the members of Kibbutz Bet Keshet, the home of 4Z4SL, and Kibbutz Givat Oz, 4Z4SQ, for food, accomodation and the constant re-charging of batteries.

Nazareth was the site of the next station, 4X3N, which made an estimated 6,000 contacts.

4X8S, at Stella Maris on Mount Carmel, replaced the intended operation from the Mount of Beatitudes, which due to problems with the monastery authorities at the latter, became its replacement. Exact figures for this station have not yet reached me, however it is said that the crew there created an impressive apperance on the bands.

One of the highlights of the event occured when King Hussein of Jordan, JY1, visiting the home of a radio amateur in England, contacted two of the above special stations. He cordially wished those contacted a happy Passover ! Since he was operating an English station no 'rules' were broken, but certainly the ice was broken !